

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-081335

(43)Date of publication of application : 28.03.1995

(51)Int.Cl. B60C 15/06

(21)Application number : 05-227292

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 13.09.1993

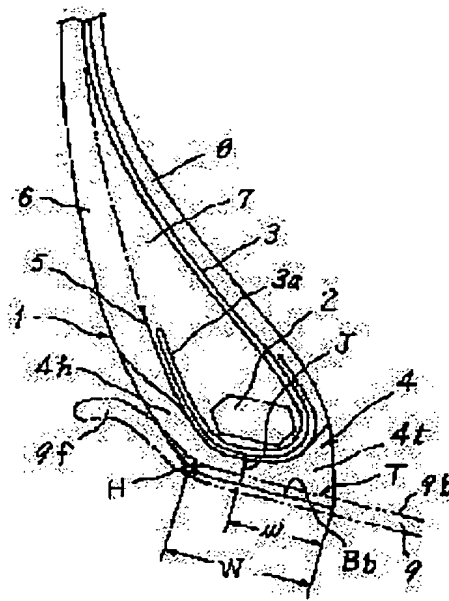
(72)Inventor : MATSUDA MITSUYUKI  
SUZUKI AKIRA

## (54) PNEUMATIC TIRE FOR HEAVY LOAD

## (57)Abstract:

PURPOSE: To provide a heavy load pneumatic tire that is able to display creep resistance excellent in the rubber chafer of a bead part and toe-crack resistance both favorably.

CONSTITUTION: A rubber chafer 4 consists of a compound rubber strip made up of connecting and unitizing a heel side rubber strip 4h and a toe side rubber strip 4t of compounding composition different from the former, to each other at a bead base part, and the heel side rubber strip is composed of a rubber composition with a smaller creep strain ( $\epsilon_c$ ) as compared with the toe side rubber strip, while the toe side rubber strip is composed of a rubber composition with a larger heat aging after-cutting elongation characteristic ( $E_b$ ) compared with the heel side rubber strip, respectively.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 23.08.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

(11)特許出願公開番号

特開平7-81335

(43)公開日 平成7年(1995)3月28日

### 技術表示箇所

**F 8408-3D**

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 8 頁)

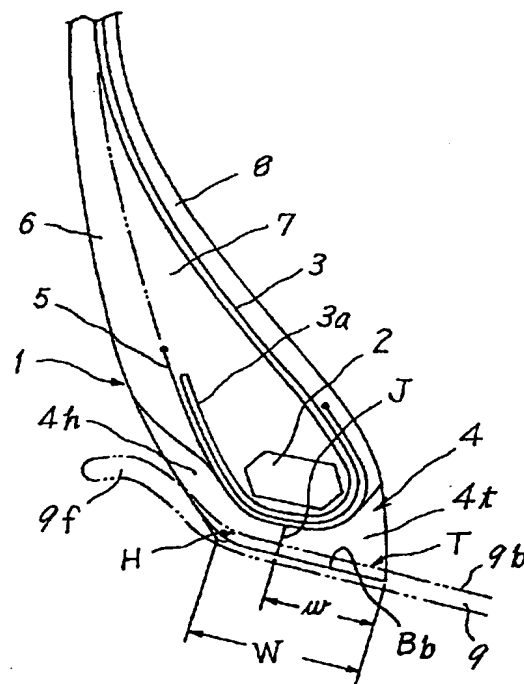
(74)代理人 弁理士 杉村 曉秀 (外5名)

(54) 【発明の名称】 重荷重用空気入りタイヤ

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 ビード部ゴムチェファガ優れた耐クリブ性及び耐トウ欠け性を共に有利に発揮し得る重荷重用空気入りタイヤを提供することにある。

【構成】 ゴムチェ ヲア4が、ヒ ル側ゴムストリップ4hと、それとは異なる配合組成のトウ側ゴムストリップ4tとをビ ドベ ス部にて互いに接合一体化した複合ゴムストリップからなり、ヒ ル側ゴムストリップが、トウ側ゴムストリップに比しより小さいクリ プ歪 ( $\epsilon_c$ ) 特性をもつゴム組成物からなる一方、トウ側ゴムストリップが、ヒ ル側ゴムストリップに比しより大きい熱老化後切断伸び (E b) 特性をもつゴム組成物からなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 一対のビード部を有し、該ビード部に埋設した各ビードコア相互間にわたってトロイド状に連なるラジアルカスカスと、その外周に配設したベルトとをボディ補強として具備し、上記各ビード部が、そのトウ部からヒール部を経て、そこからビード部に適合するリムのフランジ上縁近傍の高さまで延びる比較的厚肉のゴムチェファをビード部外側に備えてなる、使用最高空気圧が7.0 kgf/cm<sup>2</sup>以上の重荷重用空気入りタイヤにおいて、

上記ゴムチェファが、ヒール側ゴムストリップと、それとは異なる配合組成のトウ側ゴムストリップとをビードベス部にて互いに接合一体化した複合ゴムストリップからなり、ヒール側ゴムストリップが、トウ側ゴムストリップに比しより小さいクリブ歪(ε<sub>c</sub>)特性をもつゴム組成物からなる一方、トウ側ゴムストリップが、ヒール側ゴムストリップに比しより大きい熱老化後切断伸び(E<sub>b</sub>)特性をもつゴム組成物からなることを特徴とする重荷重用空気入りタイヤ。

【請求項2】 上記ビード部のトウ先端からビードベスに沿って測った上記トウ側ゴムストリップの幅(W)が、トウ〜ヒール間のビードベス幅(W)に対し0.2〜0.8倍であることを特徴とする請求項1に記載したタイヤ。

【請求項3】 上記ヒール側ゴムストリップが、天然ゴム(NR)70〜30重量部及びポリブタジエンゴム(BR)30〜70重量部からなるポリマ100重量部に対し、カボンブラック60〜90重量部を含有するゴムベスとするゴム組成物になる一方、上記トウ側ゴムストリップは、NR90〜100重量部及びBR10重量部以下とからなるポリマ100重量部に対し、カボンブラック40〜70重量部を含有するゴムベスとするゴム組成物になることを特徴とする請求項1又は2に記載したタイヤ。

【請求項4】 上記ヒール側ゴムストリップは、雰囲気温度80℃、振動数10Hz、引張り応力振幅0.14〜0.54 kgf/mm<sup>2</sup>の試験条件下での繰り返し振幅数10<sup>6</sup>回後におけるクリブ歪(ε<sub>c</sub>)が50%以下である耐クリブ性を有し、かつ上記トウ側ゴムストリップは、雰囲気温度100℃中にて24時間暴露後の100℃における切断伸び(E<sub>b</sub>)が500%以上である熱老化後伸び特性を有することを特徴とする請求項1、2及び3に記載したタイヤ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、JATMA YEAR BOOK又はT.R.A. YEAR BOOKなどの規格類が定めるところの使用最高内圧が7.0 kgf/cm<sup>2</sup>以上であるトラック、バス用タイヤなどの重荷重用空気入りタイヤに関し、特に、長期間乃至長距離にわたるタイヤの負荷転動下でタイヤの

適合リムと直接係合するビード部にゴムチェファを適用したタイヤの該ゴムチェファ部分に発生し勝ちな著しいクリブ歪の発生を抑制すること及びタイヤのリム組み及びリム解き時におけるゴムチェファのビードトウ部欠損のうれいを取除くことの両立を可能とするビード部を実現することにより、ビード部内の補強部材及びカスカス本体などの耐セパレーション性を確保し、さらにチュプレス(以降T/Lと略記する)タイヤにおいては気密性を十分に保持することができリキャップなどによる再使用も可能な長寿命の重荷重用空気入りタイヤ、なかでも重荷重用空気入りラジアルタイヤを提案しようとするものである。

## 【0002】

【従来の技術】長期間乃至長距離にわたるタイヤの負荷転動下で、タイヤの適合リムと直接係合するビード部分の磨損(リムずれ)によるタイヤ補強部材の露出を阻止し、またT/Lタイヤの場合には充填空気圧の保持を目的として、従来からタイヤのビード部は、そのトウ部からヒール部を経て、そこから上記適合リムのフランジ上縁近傍の高さまで延びるチェファをビード部外側に備えることがよく知られている。このチェファに関し、バイアスタイヤではキャンバスチェファ又はコドチェファの適用を慣例としているのに対し、ラジアルタイヤの場合は比較的厚肉のゴムチェファを用いるのが一般である。

【0003】それというのも、ラジアルタイヤのビード部はタイヤの負荷転動下でバイアスタイヤのビード部に比しより一層大きく撓曲変形し易い基本的性質を有し、それ故上記リムのフランジに沿って撓曲するビード部の磨耗仕事量が増大して、チェファのリムずれの度合が著しくなるのは不可避であり、このリムずれに対し不利なキャンバス又はコドチェファの適用を避け、優れた耐磨耗性を容易に実現可能なゴム組成物を比較的厚肉としてチェファに適用することが有利だからである。この点で特に重荷重用空気入りラジアルタイヤの場合はゴムチェファが最も好都合に適合し、特にこの種のT/Lタイヤにおいては優れた耐空気透過性を合わせ発揮し得るゴムチェファの適用が最善である。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかるに、使用最高空気圧が7.0 kgf/cm<sup>2</sup>以上の重荷重用空気入りラジアルタイヤのビード部に適用する従来のゴムチェファは、リムずれに対し十分な耐久性と優れた耐空気透過性とを有する反面、以下に述べるような不利な点を合わせもつことが判明した。

【0005】すなわちそれは、タイヤの負荷転動下におけるビード部には高温で、例えば80〜140℃の温度、高内圧及び高負荷荷重が作用するため、ゴムチェファはリムのフランジ及びビードシートから強力な圧縮力の作用を受けて大きなクリブ歪が生じ勝ちになる点

である。

【0006】この大きなクリープ歪が一旦発生すると、ビード部はタイヤの負荷転動に伴う動きが増進されて、その結果ビード部内における補強部材には大きな歪が発生し勝ちになり、この歪に基づくセパレーション故障が懸念される。これがT/Lタイヤの場合には、さらにエアシール性が不十分となり空気圧低下の不具合を合わせ伴う問題に発展するおそれが生じるので、それ故従来ゴムチェファはそのゴム組成物の物性としてクリープ歪が小さい特性、すなわち耐クリープ性に有利な特性をもつゴムの適用を通例としていた。

【0007】ところが耐クリープ性を向上させたゴム組成物は不可避免的に低い切断伸び特性を示し、それ故強制的な大変形に対する抵抗力に不利な性質を有するのは止むを得ず、従ってこの種のゴム組成物からなるゴムチェファをビード部に適用した重荷重用空気入りラジアルタイヤ、なかでもT/Lタイヤをリム組み又はリム解きする際、ゴムチェファのトウ部分に局所的大変形がもたらされるのは避けようもなく、その結果このトウ部分がカーカスなどの補強部材からもぎ取られる欠損(トウ欠け)が生じ勝ちであった。

【0008】上記トウ欠けを生じたタイヤは、耐セパレーション性などのタイヤ耐久性が大きく損なわれる他、特にT/Lタイヤの場合は内圧低下は必至であり、その結果一般的な耐セパレーション性の劣化に加え発熱の増大に伴うヒートセパレーション発生のおそれが強まるためその後の使用を断念せざるを得ない。

【0009】つまり従来のゴムチェファは、耐トウ欠け性を優先させるか、又は耐クリープ性を優先させるかの選択を余儀なくされ、何れを選択するにしてもタイヤが本来発揮し得る耐久性を著しく損なう問題を抱えていた。

【0010】そこで、十分な耐トウ欠け性と優れた耐クリープ性との両立を可能とするビード部ゴムチェファを有利に実現して、これによりタイヤのリム組み、リム解きにおけるトウ欠けの不利を阻止すると同時にタイヤの走行初期から末期に至る間の全走行寿命を通じ、ビード部における優れた耐リムずれ性の発揮はもとより耐セパレーション性などの耐久性を十分確保し、T/Lタイヤでは良好な気密性を、本来発揮し得る耐ヒートセパレーション性と共に優位に保持し得る、リキャップによる再使用も可能な長寿命の重荷重用空気入りタイヤ、なかでもラジアルタイヤを提案するのがこの発明の目的である。

【0011】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためこの発明は、一対のビード部を有し、該ビード部に埋設した各ビードコア相互間にわたってトロイド状に連なるラジアルカスと、その外周に配設したベルトとをボディ補強として具備し、上記各ビード部が、そのトウ

部からヒール部を経て、そこからビード部に適合するリムのフランジ上縁近傍の高さまで延びる比較的厚肉のゴムチェファをビード部外側に備えてなる、使用最高空気圧が7.0 kgf/cm<sup>2</sup>以上の重荷重用空気入りタイヤにおいて、上記ゴムチェファが、ヒール側ゴムストリップと、それとは異なる配合組成のトウ側ゴムストリップとをビードベス部にて互いに接合一体化した複合ゴムストリップからなり、ヒール側ゴムストリップが、トウ側ゴムストリップに比しより小さいクリープ歪( $\epsilon_c$ )特性をもつゴム組成物からなる一方、トウ側ゴムストリップが、ヒール側ゴムストリップに比しより大きい熟老化後切断伸び( $E_b$ )特性をもつゴム組成物からなることを特徴とする重荷重用空気入りタイヤである。

【0012】この発明を実施するにあたり、(i)上記ビード部のトウ先端からビードベスに沿って測った上記トウ側ゴムストリップの幅(w)が、トウ〜ヒール間のビードベス幅(W)に対し0.2~0.8倍であること、(ii)上記ヒール側ゴムストリップが、天然ゴム(NR)70~30重量部及びポリブタジエンゴム(BR)30~70重量部からなるポリマ100重量部に対し、カボンブラック60~90重量部を含有するゴムベスとするゴム組成物になる一方、上記トウ側ゴムストリップは、NR90~100重量部及びBR10重量部以下とからなるポリマ100重量部に対し、カボンブラック40~70重量部を含有するゴムベスとするゴム組成物になること、(iii)そして上記ヒール側ゴムストリップは、雰囲気温度80℃、振動数10Hz、引張り応力振幅0.14~0.54 kgf/mm<sup>2</sup>の試験条件下での繰返し振幅数10<sup>6</sup>回後におけるクリープ歪( $\epsilon_c$ )が50%以下である耐クリープ性を有し、かつ上記トウ側ゴムストリップは、雰囲気温度100℃中にて24時間暴露後の100℃における切断伸び( $E_b$ )が500%以上である熟老化後伸び特性を有することが望ましい。

【0013】以下この発明を図1に基づき詳細に説明する。図1はこの発明に従う、使用最高空気圧が7.0 kgf/cm<sup>2</sup>以上の重荷重用空気入りタイヤのうち、トラック・バス(TB)用T/Lラジアルタイヤの回転軸心を含む平面による左半断面の要部を示す。図において1は一対のビード部、2はこのビード部に埋設したビードコアであり、何れも一対のうち片側のみ示し、3はラジアルカスである。ラジアルカス3は、各ビードコア2相互間にわたってトロイド状に連なり、ラジアルカス3の外周に配設したベルト(図示省略)と協同してタイヤのボディ補強の役を担う。なおカス3は、そのプライ数を図示の例の1プライの他複数プライとするのを可とし、また慣例に従いビードコア2の周りに折返した折返し部3aを有する。

【0014】また図1において4はゴムチェファであり、このゴムチェファ4はビード部1の外側にて、T

にて示すトウ部からHにて示すヒ ル部を経て、このヒ ル部Hからビ ド部1に適合するリム9（二点鎖線で示す）のフランジ9fの上縁近傍の高さまで延びる比較的厚肉のゴムストリップである。

【0015】図1に示すようにこのゴムチェ ファ4は、ヒ ル側ゴムストリップ4hと、それとは異なる配合組成のトウ側ゴムストリップ4tとをビ ドベ スBb部にて互いに接合一体化した複合ゴムストリップからなるものとし、それらの接合面をJにてあらわした。そしてヒ ル側ゴムストリップ4hが、トウ側ゴムストリップ4tに比しより小さいクリ プ歪 $\epsilon^c_h$ 特性をもつゴム組成物からなることが必要である。すなわちヒ ル側ゴムストリップ4hのクリ プ歪 $\epsilon^c_h$ と、トウ側ゴムストリップ4tのクリ プ歪 $\epsilon^c_t$ とが、 $\epsilon^c_h < \epsilon^c_t$ の関係を満たすことを要する。

【0016】さらにトウ側ゴムストリップ4tが、ヒ ル側ゴムストリップ4hに比しより大きい熱老化後切断伸び $E_b$ 特性をもつゴム組成物からなることを要し、両ゴムストリップ4t及び4hそれぞれの上記 $E_b$ を $E_{b_c}$ 及び $E_{b_h}$ とすれば、 $E_{b_c} > E_{b_h}$ の関係を満たすものとする。

【0017】なお図1において5は1～3層（図示例は1層）のビ ド部補強層、6はサイドウォ ルゴム、7はスティフナ ゴム、8はインナ ライナ ゴムである。また図示のリム9はTBのT/Lタイヤに適合する15°深底リムをあらわし、そのビ ドシ ト9bはリム9のウエル部（図示省略）に向かって先細り15°テパにて傾斜し、このテパ角度にほぼ合わせた傾斜面をもつビ ドベ スBbとビ ドシ ト9bとのオ バラップ部分はT/Lタイヤの気密性保持のためのしめしろである。

【0018】またトウ部Tの先端からビ ドベ スBbに沿って測ったトウ側ゴムストリップ4tの幅wが、トウ～ヒ ル間のビ ドベ スBbの幅Wに対し0.2～0.8倍であることが望ましく、これが0.4～0.7倍であればさらに望ましい。ここにビ ドベ スBbの幅Wは、図1に示すようにビ ドベ スBb及びヒ ル側ゴムストリップ4hそれぞれの延長仮想線の交点とトウ部Tの先端とを結ぶ幅にて定義する。さらに図2に例示するようにビ ドベ スBbに対し両ゴムストリップの接合面Jが傾斜する部分を有する場合の上記幅wは、傾斜部分をビ ドベ スBbに沿って2分する位置を基準として測った値とする。

【0019】またヒ ル側ゴムストリップ4hは、NR70～30重量部及びBR30～70重量部からなるポリマ100重量部に対し、カボンブラック60～90重量部を含有するゴムベ スとするゴム組成物からなることが望ましく、ここにカボンブラックはHAF又はISAFが適合する。一方トウ側ゴムストリップ4tは、NR90～100重量部及びBR10重量部以下と

からなるポリマ100重量部に対し、カボンブラック40～70重量部を含有するゴムベ スとするゴム組成物からなることが望ましく、このカボンブラックにはHAFが適合する。

【0020】またヒ ル側ゴムストリップ4hは、雰囲気温度80℃、振動数10Hz、引張り応力振幅0.14～0.54kgf/mm<sup>2</sup>の試験条件下での繰り返し振動数10<sup>6</sup>回後におけるクリ プ歪 $\epsilon^c_h$ が望ましくは50%以下、さらに望ましくは30%以下である耐クリ プ性を有すること、そしてトウ側ゴムストリップ4tは、雰囲気温度100℃中にて24時間暴露後の100℃における切断伸び $E_{b_c}$ が500%以上である熱老化後伸び特性を有することが望ましい。

【0021】

【作用】先に述べたように、従来の重荷重用空気入りラジアルタイヤは図3に示すように耐クリ プ性に有利な物性をもつ一種のゴム組成物からなるゴムチェ ファ4'をビ ド部1'に適用していた。このゴムチェ ファ4'のゴム組成物における100℃×24時間の熱老化後における100℃での切断伸び $E_b$ は、例えば300%以下であり、この点ゴムチェ ファ4'は優れた耐クリ プ性を示す反面、リム組み、リム解きに際し、特にT/Lタイヤの場合にはビ ドベ スBb側部分がリム9のフランジ9fを乗越える必要があるためトウT部分には不可避免的に著しい大変形がもたらされ、その結果トウT部分がビ ド部1'内の補強層部材5からのトウ欠けに至るおそれがあった。

【0022】これに対しこの発明におけるゴムチェ ファ4は、ヒ ル側ゴムストリップ4hのゴム組成物におけるクリ プ歪 $\epsilon^c_h$ と、トウ側ゴムストリップ4tのゴム組成物におけるクリ プ歪 $\epsilon^c_t$ との関係を $\epsilon^c_h < \epsilon^c_t$ とすることにより、トウ欠けのうれいなしにヒ ル側ゴムストリップ4hの耐クリ プ性を高度に高めることが可能となる。その結果、タイヤの全走行寿命期間を通じてヒ ル側ゴムストリップ4hと、それが当接するリム9のビ ドシ ト9b並びにフランジ9fとの間のしめしろ乃至スクイズが十分確保されるので、ビ ド部内の補強部材の耐久性が損なわれることなく、またT/Lタイヤの気密性も十分保持されることになる。

【0023】またトウ側ゴムストリップ4tのゴム組成物における熱老化後切断伸び $E_{b_c}$ と、ヒ ル側ゴムストリップ4hのゴム組成物における熱老化後切断伸び $E_{b_h}$ との関係を $E_{b_c} > E_{b_h}$ とすることにより、耐クリ プ性を犠牲にすることなく耐トウ欠け性を顕著に向上させることが可能となる。これによりトウ欠けに基づく内圧低下（T/Lタイヤの場合）及びセパレーションなどの故障発生を阻止することができる。

【0024】上述したところの効果は、トウ側ゴムストリップ4tの幅wがビ ドベ スBbの幅Wの0.2～0.8倍、より望ましくは0.4～0.7倍とすること

により一層好都合に達成できる。ここにトウ側ゴムストリップ4tの幅wが0.2W未満では耐トウ欠け性が不十分となり、またwが0.8Wをこえるとビード部Bb部にてクリブ歪 $\varepsilon_c$ が過大となる部分が多くを占めるためビード部1の耐久性に悪影響を及ぼし、T/Lタイヤではエアリクによる内圧低下のうれいが生じるので、何れも不所望である。

【0025】またヒル側ゴムストリップ4hは、NR70~30重量部及びBR30~70重量部からなるポリマ100重量部に対し、カボンブラックHAF又はISAF60~90重量部を含むゴムベスとしたゴム組成物とすること、そしてトウ側ゴムストリップ4tは、NR90~100重量部及びBR10重量部以下とからなるポリマ100重量部に対し、カボンブラックHAF40~70重量部を含むゴムベスとしたゴム組成物とすることにより、上述した効果はより一層有利に実現できる。

【0026】ここでヒル側ゴムストリップ4hのゴム組成物において、BRが70重量部をこえると該ゴムストリップ4hの抗破壊性の低下がもたらされ、30重量部未満では発熱量の増大を招き、またカボンブラックが60重量部に満たないと耐クリブ性が不十分となり、何れの場合も望ましくない。

【0027】トウ側ゴムストリップ4tのゴム組成物については、BRが10重量部をこえると該ゴムストリップ4tの抗破壊性の低下がもたらされ、またカボンブラックが70重量部をこえると熟老化後の100℃における切断伸びE<sub>b</sub>が不足して、これらは共に耐トウ欠け性を損なうので不所望である。

【0028】さらにまた、ヒル側ゴムストリップ4h

が、雰囲気温度80℃、振動数10Hz、引張り応力振幅0.14~0.54kgf/mm<sup>2</sup>の試験条件下での繰返し振幅数10<sup>6</sup>回後におけるクリブ歪 $\varepsilon_c$ を望ましくは50%以下、さらに望ましくは30%以下とする耐クリブ性を有し、そしてトウ側ゴムストリップ4tが、雰囲気温度100℃中にて24時間暴露後の100℃における切断伸びE<sub>b</sub>を500%以上とする熟老化後伸び特性を有するものとするれば、耐クリブ性と耐トウ欠け性との両立を一層確実なものとしてすることができる。

【0029】

【実施例】トラック・バス用空気入りT/Lラジアルタイヤで、サイズが11R22.516PRであり、その構成は図1に従い、1プライのスチルコドからなるラジアルカス3と、図示は省略したが4層のスチルコド交差層からなるベルトと、1層のビード部補強層とを備える。なおビード部Bb幅Wは35mm、トウ側ゴムストリップ4tの幅wを17mmとした。

【0030】ゴムチェファ4におけるヒル側ゴムストリップ4h及びトウ側ゴムストリップ4tそれぞれのゴム組成物の配合例を比較例のそれと共に表1に示す。なお表1の上欄に記載した配合No. 4h-1、4h-2、4h-3及び4t-1、4t-2が実施例のタイヤに適用したゴム組成物であり、残余のNo. は比較例のタイヤに用いたものであり、また表1にてステアリン酸~加硫遅延剤まではゴムストリップ4h及び4tそれぞれにつき同一とした。なお表1中に示す数値は慣例に従う重量部である。

【0031】

【表1】

	ヒール側 ゴムストリップ 4 h						トウ側 ゴムストリップ 4 t			
配合 No.	4h-1	4h-2	4h-3	4h-4	4h-5	4h-6	4t-1	4t-2	4t-3	4t-4
NR	50	40	50	100	50	50	100	100	50	100
BR	50	60	50	—	50	50	—	—	50	—
カーボン(HAF)	75	75	90	75	50	100	60	40	60	80
ステアリン酸	2.0						2.0			
ZnO	3.5						3.5			
老化防止剤	2.75						3.0			
ワックス	1.0						1.0			
オイル	3.0						4.0			
フェノール樹脂	1.0						1.0			
ベンジエン樹脂	—						2.0			
加硫促進剤	1.3						0.75			
硫黄	2.0						1.5			
加硫遅延剤	0.8						0.2			

【0032】また実施例 1、2、3 及び比較例 1～5 の供試タイヤをそれぞれ各 10 本宛て準備し、これらの供試タイヤに適用したゴムストリップ 4 h 及び 4 t の配合 No. と、これらゴム組成物の前記試験条件に基づき得られたクリブ歪  $\epsilon_c$  及び熱老化後 100℃における切

断伸び  $E_b$  とをまとめて表 2 に示した。なおクリブ歪  $\epsilon_c$  については比較例 1 を 100 とする指数にてあらわし、値が大なるほどよいことをあらわす。

【0033】

【表 2】

	実施例			比較例				
タイヤ	1	2	3	1	2	3	4	5
ゴムストリップ 4h	4h-1	4h-2	4h-3	4h-4	4h-1	4h-5	4h-5	4h-6
クリーブ歪ε <sub>c</sub> (指数)	194	206	213	100	194	100	100	194
ゴムストリップ 4t	4t-1	4t-1	4t-2	4t-1	4t-3	4t-2	4t-4	4t-4
切断伸びEb(%)	600	600	750	600	450	750	400	400
耐トウ欠け性	○	○	○	○	×	○	×	×
耐クリーブ性	○	○	○	×	○	×	×	○

【0034】上記10本宛の各供試タイヤを積載量10トンのトラックの駆動軸に装着して実地走行試験を実施し、8万Km走行後に試験を打切ってリム解き、リム組みを2回繰返し、トウ欠けの有無を確認した。併せてヒル側ゴムストリップ4hの耐クリーブ性を圧し潰され量として評価し、これらの結果を表2の下欄に○、×にて示した。トウ欠けは無しを○、有りを×、また耐クリーブ性は良好を○、不可のものは×にてあらわした。

【0035】表2における比較例のタイヤにおいて、トウ欠けが生じたタイヤはリキャップなどの再使用に不適として廃棄処分は免れず、またクリーブ歪が大で耐クリーブ性が不可のタイヤは、実地走行中期～後期にしばしば内圧低下が確認されたため、その都度空気圧を補充したものであり、さらにこれらのタイヤを解剖して観察したところ、何れもカスカスの折返し端部とビード部補強層の外側端部とにセパレーションの発生核が認められた他、ベルト端部にもヒトセパレーションの傾向がみられ、この点においても再使用には耐えられるものではない。これに対し各実施例のタイヤは全てトウ部に不具合は認められず、内圧も十分保持されていたのでビード部内はもとよりベルト部分にセパレーションの兆候すら認められず、よってその後の再使用に供することが可能である。

【0036】さらに別途、表1に示した配合No. 4h-1及び4t-1をゴムストリップ4h及び4tに適用して、ビードベスBbの幅W(17mm)に対するトウ側ゴムストリップ4hの幅wの倍率を変えた実施例4

～7及び比較例6、7のタイヤを準備し、上記と同じ実地走行試験を実施し、上記同様な方法にて耐トウ欠け性及び耐クリーブ性を評価した。これらの内容及び結果を表3に示す。なお表3中、◎は顕著に良好、○は良好、×は不可をあらわす。

【0037】

【表3】

	実施例				比較例	
タイヤ	4	5	6	7	6	7
w/W(倍率)	0.3	0.4	0.6	0.7	0.9	0.1
耐トウ欠け性	○	◎	◎	◎	◎	×
耐クリーブ性	◎	◎	◎	○	×	◎

【0038】表3から、ビードベスBbの幅Wに対するトウ側ゴムストリップ4hの幅wの倍率w/Wを0.2～0.8とするのが望ましいことわかる。

【0039】

【発明の効果】この発明によれば、十分な耐トウ欠け性及び優れた耐クリーブ性との両立を可能とするビード部ゴムチェファを有利に実現することが可能となり、これによりタイヤのリム組み、リム解きにおけるトウ欠けを



阻止すると同時にタイヤの走行初期から末期に至る間の全走行寿命を通じ、ビード部における優れた耐リムずれ性の発揮はもとより耐セパレーション性などの耐久性を十分確保し、T/Lタイヤでは併せて良好な気密性を優位に保持し得て、リキャップによる再使用を可能とする、長寿命な重荷重用空気入りタイヤ、なかでもラジアルタイヤを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明のビード部における要部を示す断面図である。

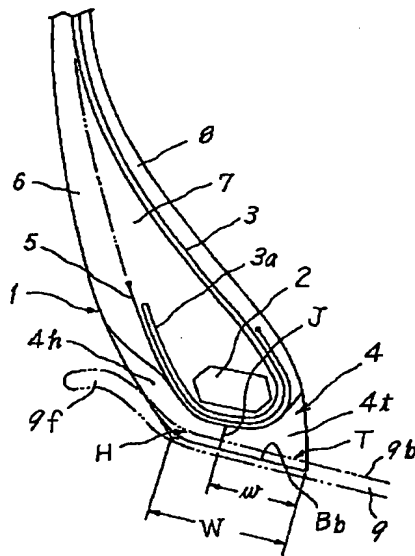
【図2】この発明の別の要部を示す断面図である。

【図3】従来のビード部における要部を示す断面図である。

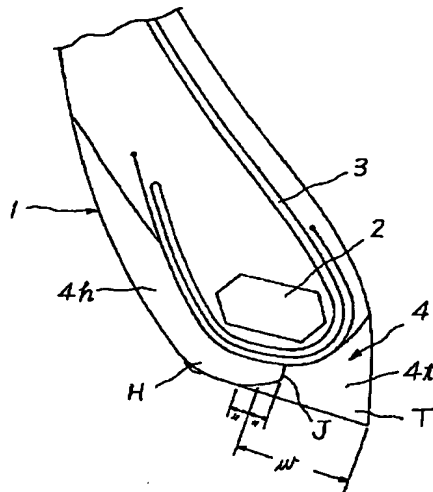
【符号の説明】

- 1 ビード部
- 2 ビードコア
- 3 ラジアルカカス
- 4 ゴムチェファ
- 4h ヒール側ゴムストリップ
- 4t トウ側ゴムストリップ

【図1】



【図2】



【図3】

